



Bachelorgradsoppgave

”Powerposing och prestation”

Erika Oskarsson

KIF350

Bachelorgradsoppgave Kroppsöving og idrettsfag
- faglaererutdanning

Laererutdanning
Høgskolen i Nord-Trøndelag - 2014



HINT

**SAMTYKKE TIL HØGSKOLENS BRUK AV KANDIDAT-,
BACHELOR- OG MASTEROPPGAVER**

Forfatter(e): ERIKA OSGARSSON

Norsk tittel: Powerposing og uthållighet

Engelsk tittel: _____

Studieprogram: Kroppssving & idrettsfag - faglærerutdanning

Emnekode og navn: KIF 250

☒ Vi/jeg samtykker i at oppgaven kan publiseres på internett i fulltekst i Brage,
HiNTs åpne arkiv

☐ Vår/min oppgave inneholder taushetsbelagte opplysninger og må derfor ikke
gjøres tilgjengelig for andre

Kan frigis fra: _____

Dato: 23.05.14
underskrift

Erika Osgarsson
underskrift

underskrift

underskrift

Sammandrag

Erika Oskarsson Påverkar powerposing den fysiologiska responsen vid submaximal och maximal uthållighet? Bacheloroppgave Idrett s 3-21 **Syfte:** Syftet med denna studie var att se om power posing påverkar den fysiologiska responsen vid submaximal och maximal uthållighet och inte bara mentala effekter.

Teori: Inom langrenn och prestasjonsidrott över lag har de mentala aspekterna börjat ses på som mer och mer viktiga för prestation. Till de fysiologiska huvudaspekterna som det ställs högst krav på inom langrenn hör $\dot{V}O_{2\max}$, aerob och anaerob uthållighet och arbeitsekenomi.

Metode: Urvalet bestod av två grupper som alla deltog frivilligt i studien. En försöksgrupp (FP) och en kontrollgrupp. FP bestod av 8 gott tränade kvinnliga längdskidåkare och skidskyttar (Ålder 19,75, maximalt syreupptag ($\dot{V}O_{2\max}$) $61,18 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$). Kontrollgruppen hade 5 utövare (Ålder 18,2, maximalt syreupptag ($\dot{V}O_{2\max}$) $56,06 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$). FP fick genomgå ett pretest på morgon och ett posttest på kvällen. På pretestet genomförde SUB maximala tester som en 4x4min löpintervall inomhus där första intervallen startade på 6km/t för att sedan öka stegrande med 1km/t per intervall. I pauser målades laktat, hjärtfrekvens och Borgskala. Efter de SUB maximala testerna genomfördes en stegvis maximal oxygenupptagstest påföljt av pulsregistrering och laktatmåling. Posttestet utfördes på samma måte men denna gång fick FP använda sig av 2 minuters powerposing under uppvärmning och 30 sekunder i pauserna på intervallerna. FP fick i för tid information om powerposing och hur det skulle utföras. Kontrollgruppen utförde samma pretest och posttest vid samma tidpunkter men de använde ingen powerposing. Detta gjordes för att utesluta påverkan av bland annat morgon kväll variation i oxygenupptag. **Resultat:** FP i denna studie visade förbättrade värden i $\dot{V}O_{2\max}$ (3,18 %), laktat (15,22 %) och hjärtfrekvens där utövarna låg på 2-3 b/min efter det att PP används. Vi använde oss också av student t test som visade på en signifikant skillnad från pretest till posttest på alla nämnda test. Kontrollgruppen uppmätte en väsentligt mindre utveckling från pretest till posttest och ingen/ väldigt liten signifikant skillnad på students t test. **Konklusion:** Studien visar att användning av powerpose hjälper till att förbättra $\dot{V}O_{2\max}$, laktat och hjärtfrekvens.

Nyckelord: Powerposing, $\dot{V}O_{2\max}$, langrenn, prestation, testosteron, kortisol, adrenalin, uthållighet.

Teori

Inom elit och tävlingsidrott har de mentala aspekternas inverkan accepterats mer och mer, och det ses idag som en avgörande faktor i tävlings- och prestationskrävande situationer ref. Det är omöjligt att säga exakt hur stor roll de mentala färdigheterna spelar i en prestation, det varierar från idrott till idrott och på de olika nivåerna, men för utövare på hög nivå med relativt lika fysiska förutsättningar så är de mentala färdigheterna speciellt viktiga (Peensgard och Hollinger, 2006; Porter, 2003). Man menar att hjälpen av mentala verktyg så som exempelvis motivation, spänningsregulering och att ha fokus på uppgiften och kan vara det som skiljer de bästa mot resten. (Begley, Begun 2000)

Orsaken till detta är att konkurrensen blir hårdare och hårdare som ett resultat av att alla tränar bättre och hårdare. När det då ofta är sekunder och tiondelar som skiljer de som är på segerpallen och skiljer dessa från de som er nr 4, 5 osv. förstår man att det mentala kan vara den avgörande faktorn mot slutet av en tävling eller i förberedelser till en tävling. På toppnivå finns nu mer minimala skillnader på de fysiska egenskaperna hos idrottarna vilket betyder att den mentalt starkaste idrottaren vinner (Begley, Begun 2000).

"Framtidens vinnare måste bygga sitt psyke lika noga som sin fysik" (Railo W, Matson H, 1992)

Fysiologiska aspekter

De huvudsakliga aspekterna man ser på när man pratar om uthållighetsidrott och längdskidor är de fysiologiska förutsättningarna varje individ har, här finns en gemensam enighet om vilka komponenter som bör vara med och det läggs störst vikt på aerob och anaerob uthållighet, anaerob tröskel och arbeteekonomi (Årstrand & Rohdal 2003, Holmberg et al 2007; Saltin 1990; Rusko 2003; Pate & Kriska 1984; Bunc & Heller 1989; Di Prampero et al. 1986; Helgerud 1994; Basset & Howley 2000; Hoff et al. 2002; Coyle 1995; Hawley & Stepto 2001)

Aerob träning är det som i folkmun kallas konditionsträning, denna utgör den bas kapacitet som var individ har och påverkar vår uthållighet. Ordet aerob betyder "med syre" som kommer av att kroppen vid denna typ av träning använder sig av just syre för att omvandla näringsämnen till energi (Rössner, S. Larsson, J.M. 2004). Aerob träning belastar hjärtat och muskulaturens aeroba system under viss tid, vilket gör att träning leder till att hjärtat ökar sin kapacitet samt att skelettmuskulaturens aeroba system ökar. (SWE Statens folkhälsoinstitut, 2008)

Denna typ av träning är det som används när vi pratar om att förbättra syreupptagningsförmågan, en central del för att utvecklas som uthållighetsidrottare och för att förbättra sin uthållighet. Det som sker vid aerob träning är att hjärtat tvingas arbeta hårdare med att pumpa ut blod till cellerna. Detta sker då cellerna behöver syret som finns i blodet för att förbränna socker och fett och på så sätt frigöra energi (Rössner, S. Larsson, J. M. 2004). Med hjälp av upprepade aeroba träningar utvidgas den aktiva lungan och utövaren kan då ta in större volym syre i varje andetag, hjärtat blir starkare och får större volym och blir därmed bättre på att pumpa ut syret i kroppen igen, samtidigt som cellernas förmåga att ta upp syret från blodet och utvinna energi ökar (Rössner, S. Larsson, J. M. 2004). Den maximala syreupptagningsförmågan som en person har är avgörande för hur länge utövaren kan vara aktiv vid högsta ansträngningen, även denna ökar vid aerob träning (Rössner, S. Larsson, J. M. 2004).

Anaerob träning är motsatsen till aerob träning och handlar om organismens förmåga till att arbeta med hög intensitet under en kort tidsperiod (Gjerset, A. Haugen, K. Holmstad, P. 2006). Anaerob träning handlar om träning där musklerna vid kortvarigt och intensiv fysisk aktivitet

arbetar utan tillräcklig syretillgång. (SWE Statens folkhälsoinstitut, 2008)

Mental träning

Den psykiska styrkan är något som kan tränas upp precis på samma sätt som du kan träna upp din fysiska styrka. På samma måte som din skadade muskel kan stå i vägen för din prestation, kan ett skadat psyke göra lika stor skada vilket betyder att den mentala träningen bör underhållas löpande, som med den fysiska träningen (Uneståhl, 1990). För att nå sin fulla potential vid tävlingstillfället, måste man hitta en balans mellan de känslor och tankar som skapar oro och ro (Hassmen et al. 2003)

Enligt Hassmen et al. (2003) handlar den mentala träningen om olika metoder som syftar till att förstärka en individs psykologiska färdigheter och att förbättra prestationen. De mentala träningsmetoderna har också börjat användas mer och mer i samband med stresshantering och i förbättrande av livskvaliteten (Hassmen et al. 2003)

Uneståhl (1996) menar att mental träning bland annat handlar om att ta kontrollen över de spänningar vi upplever både muskulärt och psykiskt i kroppen, och att hitta den optimala kombinationen mellan

spänning och avslappning dvs. att finna sitt avspända tillstånd.

Vi har inom mental träning två system i kroppen som aktiveras och jobbar sammen, det första är det parasympatiska systemet. Det parasympatiska systemet som är det system som är aktiverat då kroppen är i ro och inte gör några stora rörelser. Medan det sympatiska systemet används vid fysisk aktivitet. Genom att ställa sig upp från sittande ställning kommer en sympatisk reglering vara nödvändig. Det avhänger av att så gott som alla delar av kroppen mottar sympatisk innervation medan de parasympatiska fibrerna stort sett är begränsat till de egentliga inre organerna. (Brodal 1995)

Begreppet mental träning kan vi dela in i två moment, grundläggande och målinriktad mental träning. Vid den grundläggande mentala träningen jobbar man med olika avslappnings och meditationsmetoder och denna syftar till att dels ge oss möjlighet till uppladdning och återhämtning och dels till att bli mer mottaglig för positiva budskap. Denna mentala träning ökar förutsättningarna för organismen att orka med de ständigt växlande förändringarna och utmaningar tillvaron inrymmer (Angelöw, 2011). Den målinriktade mentala träningen är som namnet tyder mer målinriktad och handlar

om att man vill komma åt ett särskilt problemområde, eller man vill förbättra förmågan till självpåverkan (Uneståhl, L.E. 2000) Negativa tankar som ”jag orkar inte” leder till mindre tolerans för smärta medan tankar som ”jag kan klara det” ökar toleransen för smärta (Flor, 2009). Detta på grund utav att hjärnan inte kan hantera negativa ord på samma sätt som positiva, vilket innebär att de inte är motiverande eller energigivande (Andreas, Andreas 1989).

Det att också kunna kontrollera den anspänningsnivå du ligger på inför en prestation blir inom den mentala träningen sett på som en viktig egenskap. När en utövare ligger på en för hög spänningsnivå kan en av orsakerna vara knutet till ångest. Ångest eller nervositet uppstår när vi upplever obehagliga reaktioner i förbindelse med ökad aktivering (Gould, Krane 1992). Under lång tid jobbade vi under tron om att ångest enbart var endimensionellt men Borkovec (1976) och Davidson och Schwarz (1976) ansåg att det var nödvändigt att skilja på olika former av ångest: kognitiv (tankemässig) och somatisk (kroppslig) ångest. Kognitiv ångest hänvisar till de negativa tankar en utövare har i förbindelse med att prestera. Flera undersökningar har visat att kognitiv ångest har en långt mer negativ inflytning

på prestationen än somalisk ångest (Pensgaard, Hollingen, 2006)

Det finns minst tre förklaringar på hur ett för högt spänningsnivå påverkar prestationen: ökad muskelspänning med påföljande negativ inverkning på koordinationen, förändringar i koncentrationen och "paralysis by analysis" (Weinberg, Gould, 1995).

Försök av Weinberg, och Hunt (1976) har visat att hög kognitiv ångest leder till hög muskelspänning (målade med EEG) och därför ökad energi (Pensgaard, Hollingen, 2006). Det att kunna reglera spänningsnivån är därför viktig för att optimalisera den prestationen utövaren ska utföra.

Power posing

Enligt Carney, Cuddy och Yap (2010) kan enkla justeringar av kroppsspråket påverka det fysiologiska och hur du ser på dig själv genom Powerposing. Power posing handlar i enkla drag om stora kroppspositioner, att sträcka på dig, lyfta fram bröstet och så vidare. De hävdar att man genom denna sk. "power posing" kan sänka halten kortisol i kroppen och på samma mått höja halten testosteron. Syftet med deras tester var att man genom korta poser med hög och starka positioner i kroppen skulle uppnå en känsla av kraft

och "fejkad" självkänsla. De frågade sig själva "*Do peoples's mental and physiological systems prepare them to be more powerful?*". Testpersonerna fick uppgifter som att sträcka fram bröstet, lyfta hakan och sträcka armarna i skyn och göra sig så stor som möjligt, en typ av kroppsspråk du ofta kan se hos goda idrottare och i djurriket där de dominerande djuren ofta gör sig större än sina byten (Cuddy, Wilmuth, Carney, 2012). Se bara på hur för exempelvis Usain Bolt uppför sig innan start och efter målgång under hans lopp, han sträcker armarna i skyn, dansar och gör sig stor inför och bredvid sina konkurrenter så att de nästan ser hälften så stora ut och i princip strålar av osäkerhet. Du kan också se hur ormar reser sig framför sitt byte och hur gorillor slår sig på bröstet inför sin motståndare och för att visa sin makt. Denna typ av hållning hänger starkt samman med den evolutionära bilden av vad som är "alfa" (Darwin, 1872/2009).

Man har tidigare sett att denna typ av mäktiga (powerful) individer sammanliknat med mindre mäktiga individer visade större vilja till att bidra i kamp (Galinsky, Gruenfeld & Magee, 2003; Keltner, 2003) och visade ofta ett mer riskfyllt uppträdande där de satsade mer (Anderson & Galinsky, 2006).

Det resultatet Cuddy m.fl. kunde redovisa var att testpersoner som tog hjälp av starka och stora power positioner faktiskt uppnådde minskade halter av stresshormonet kortisol samtidigt som halten av det dominerande hormonet testosteron ökade, de uppnådde även känslor av att ha ökat självförtroende, ”power” och högre smärtröskel (Carney, Cuddy & Yap.2010).

Hormonpåverkan

Den effekt du får av hormonet testosteron kan delas in i två delar, anabol och viriliserande. Till de anabola effekterna hör tillväxt av muskelmassa och styrka, stimulering av längdtillväxt och mognad av den unga benstommen. Effekter som alla kan ha viktig effekt på din fysiska kapacitet som idrottare då det bidrar till att kontroll över de metaboliska hormonerna. Den metaboliska effekten av testosteron är huvudsakligen att det stimulerar proteinsyntesen i muskler och bidrar med skelettvävnad (Medikon, 2009) (Viru, Viru. 2001).

Kortisol är ett avslappnande hormon som aktiveras när det parasympatiska systemet tar vid i kroppen (Brodal, 1995). Kortisolet har motsatt verkning än Testosteron. Samspelet mellan testosteron och Kortisol

är avgörande för balansen mellan arbete och vila. Men Kortisol är ett sk. Katabolt (nedbrytande) hormon som är nära förknippat med många fysiska problem om det förekommer i för store mängder i organismen som till exempel , sömnsvårigheter och humörsvängningar. Det har även visat sig vara förhöjt i samband med utbränning, överträning och fel träning (Lemyre, 2008). Detta hormon kallas även stresshormonet vilket kommer av att det lättare utsöndras när kroppen är i stress. Man brukar säga att Kortisols främsta syfte är att frigöra energi i kroppen till den fysiska situationen kroppen snart tror ska inträffa (Sand, O. 2004). Hos män kan man också se en sjunken nivå av testosteron vid kroniskt förhöjd kortisolhalt.

Vad som också sker när kortisolet sätter igång i kroppen när den utsätts för stressade situationer är att det autonoma nervsystemets sympatiska del aktiveras och adrenalin och noradrenalin skickas ut i blodet vilket leder till kortsiktiga effekter på puls, blodflöde och syreupptagningsförmåga (Carlson, Buskist & Martin, 2000). Vid extra fysisk krävande och stressade situationer, så som i flyktmoment, är det kortisol som aktiverar organismen till att mobilisera alla resurser i kroppen som hjälper till att tackla situationen (Åstrand, Rödahl, Dahl, Strömme, 2003).

Som vi tidigare varit inne på är det kortisol som ökar effekten av adrenalin. Adrenalin är kroppens akuta stresshormon som utsöndras när kroppen utsätts för akut fysiologisk stress, alltså under situationer när vi behöver mobilisera energi och vakenhet som under fysisk aktivitet. Vid mental stress ökar framförallt kärlmotståndet, blodtrycket och hjärtfrekvensen. Detta sker vid flera mekanismer som är kopplade till en ökning av adrenalin (M Börjesson, IH Jonsdottir - Läkartidningen, 2004) (Socialstyrelsen, 2003) (Åstrand, Rodahl, Dahl, Strömme 1986). Tack vare adrenalin är kroppen i stånd till att möta stressade och farliga situationer och det som sker är att alla kroppens resurser släpps fria och man klarar att utföra maximala resultat över en kortare period. Skall du alltså utöva långvarig fysisk aktivitet, som under en skidtävling, vill man inte vara fylld av adrenalin vid starten då det kan föra till bland annat förhöjda laktatvärden.

Adrenalin stimulerar till ökad anaerob energifrigöring, vilket i sin tur betyder ökad laktatproduktion och en nedgång i den aerobe energifrigöringsprocessen. Vid lagring av mjölksyra sänks pH-värdet i muskulaturen. Den anaeroba processen samarbetar för att frigöra H^+ joner, som i sin tur jobbar för att konkurrera ut Ca^{2+} för

platsen på mottagaren till tropomyosintråden till muskeln, den kommer där av blockera signalen som Ca^{2+} vill ha utsänd. Detta leder till att bindningspunkten mellan aktin och myosin inte kommer avtäckas och vi får ingen sammandragning (Åstrand, et al. 1986) Vid för stor fysisk belastning utan tillgängliga mängder av oxygen, kommer den anaeroba energifrigöringen bli primärkällan till energi för musklerna.

Tidigare forskning

Vid tester som blivit gjorda på tennisspelare på universitetsnivå kunde man se att alla uppmätte högre halter testosteron än vanligt innan en match där dem med högst mätta halter gick in i matchen med positivare inställning än sina motståndare. Inför utövarnas nästa matcher kunde man se att vinnarna gick in med stigande halter testosteron medan förlorarna från föregående matcher hade en fallande testosteronkurva. Vi ser där av att testosteronnivåerna också har ett samband med hur utövarna uppfattar bilden av succé (Booth, Shelley, Mazur, Tharp, Kittok. 1989).

Det finns även forskning riktat mot längdskidåkning där bland annat Lemyr i sin Phd-avhandling "A social cognitive approach to burnout in elite athletes" (2008) hänvisar till tester som utförts på

utövare i samband med prestation, testosteron och kortisol presenteras. Det som upptäcktes var att de tre bästa åkarna efter en 36km testtävling uppmätte förhöjda testosteronhalter jämfört med de åkarna på placeringarna under som istället registrerade en nedgång i testosteron (Lemyr, 2008).

Forskning på området saknar undersökningar kring hur hormoninrättningen i kroppen (kortisol eller testosteron) påverkar de fysiologiska parametrarna som f.eks. $\dot{V}O_{2\max}$, laktatproduktion, puls och subjektiv upplevelse. Idrottare drar särskild förmån av effekterna som uppstår av hormonet testosteron och det har hittats likheter mellan topp-placerade judoutövare, tennisspelare och längdskidåkare som alla uppmätt höga halter testosteron jämfört med de på placeringar under. Vidare har också forskning visat att kroppsliga bevegelser och positioner påverka hur du mår och känner, f. Ex. kan en kontraktion av smilemuskeln öka humöret (Strack, Martin, Stepper, 1988) och genom att höja huvudet kan du öka känslan av stolthet (Stepper, Strack, 1993).

Målet med denna studie blir således att se om power posing också påverkar den fysiologiska responsen vid submaximal

och maximal uthållighet och inte bara mentala effekter?

Problemställning

Påverkar power posing den fysiologiska responsen vid submaksimal och maximal uthållighet hos norska gott tränade kvinnliga skidskytte och längdskidåkare.

Metode

Försökspersoner (FP)

Studien genomfördes på 13 gott tränade langrenn och skiskytings elever i åldrarna 17-24 år med en medelålder på 19,75 som alla studerade på Meråker Vidergående Skole och Högskolen i Nord Trøndelag. Med genomsnittsvikt på 57,8 kg och ett genomsnittligt $\dot{V}O_{2\max}$ på 61,18. FP blev informerade om projektet och gjorde uppmärksamma på att deras deltagelse var frivillig och att de kunde dra sig ur när de själv önskade utan att det blev ställt frågor vid det. Studien blev godkänt av vägledare vid HINT/Meråker. Försöken genomfördes i efterkant – slutet av säsongen 2013-14 i april.

Testprocedur

Vi använde oss av en försöksgrupp på 8 tjejer som genomförde fysiologiska tester morgon och på kväll vid löpning på 3D Mölle (löpband)

Pretest morgon

De SUB maximala testerna genomfördes som en 4x4min löpintervall inomhus varav första intervallen startade på 6km/t därefter ökade vi stegrande med 1km/t per intervall. Alltså 6-7-8-9 Km/t där vi hade bandet på 10%lutning. I slutet av draget blev puls registrerat. I pausens första del blev laktat, puls och borgskala registrerat. Pauserna mellan varje intervall var på 2 min, gående på 4km/t, 10% motbacke. I drag fyra (9km/t) målades submaximalt oxygenupptak de 2 sista minutrarna. Efter drag fyra hade utövaren en aktiv paus på 2 min där de också gick på 4km/t i 10 motbacke, därefter fick de påmonterat oxygenupptagsutrustning för att sedan genomföra en stegvis maximal oxygenupptagstest påföljt av pulsregistrering, laktatmålning samt registrering av Borgskala.

$\dot{V}O_{2max}$ blev ansett som uppnådd om R värdet var över 1,12, en plåtå i oxygenupptaget som blev uppnådd trots ökande belastning och att hjärtfrekvensen var nära maximal (Åstrand & Rodahl 2003).

Posttest kveld

Posttest blev kört efter samme procedur men 30 sekunder PowerPosing blev lagt in i alla pauserna efter att puls, laktat och borg blev registrerat. För denne testen hade

alla FP upplärning på vad PowerPosing var och genomförde en 2min PowerPosing session före uppvärmningen

Kontrollgruppe

För att kontrollera för andra effekter, morgon & kväll variation, påverkning från första testet och liknande blev en kontrollgrupp rekryterat in i studien. Denna bestod av 5 tjejer (FP) med genomsnittsålder på 18,2, genomsnittsvikt på 65,44 och $\dot{V}O_{2max}$ på 56,06. Dessa fick göra samma tester som testgruppen, vid samma tidpunkter, men denna gång genomfördes ingen PP på posttestet och vi fick därför fram ett resultat som visade om det var något annat än PPn som avgjorde det resultat vi fått.

Utrustning

Vid testning av $\dot{V}O_{2max}$ användes O_2 mätaren Jaeger Oxycon Pro (Tyskland), löpbandet Rodby RL2500E (Sverige) och pulsklockor från Polar modell RS800 (Finland), för test av laktat användes laktatmålaren Scout +(Tyskland)

Statistik

All data presenterades som genomsnitt (m), standardavvikelse (SD) och procent. Data är framställt i punktdiagram för att synliggöra skillnaden, medan det är brukt en oavhängig students t-test för att mäta

om skillnaden mellan gruppen var statistisk signifikant olika.

Vi använde oss sedan av Microsoft Office Excel 2007 för att organisera resultaten.

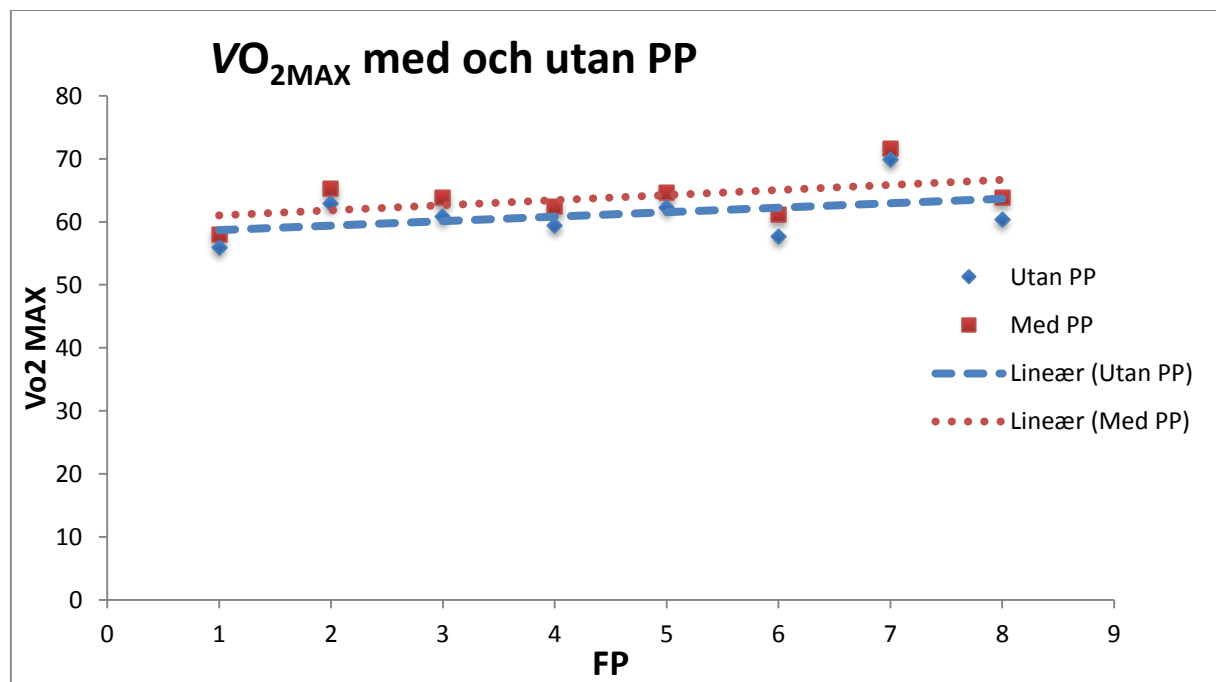
Resultat

$VO_{2\max}$

8 längdskidåkare och skidskyttar genomförde två oxygenupptagstestet i löpning på 3DMölle. Resultaten av testen visade att det var en signifikant ($P < 0,01$) skillnad i oxygenupptag efter att utövarna genomförde Power Posing. Vi såg att FP i denna undersökning förbättrade $VO_{2\max}$ med 3,18 % på posttestet efter de att de använt sig av Power Posing.

FP i denna studie hade en genomsnittlig förbättring i oxygenupptag på $2,65 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$. För att ha kontroll på skillnad i oxygenupptag från morgon till kväll blev en kontrollgrupp testad på samma måte men utan Power Posing. Kontrollgruppen som hade en procentuell förbättring på 2,71% från pretesten till posttesten samma dag, utan att använda sig av PP.

Kontrollgruppen presenterade en genomsnittlig förbättring i oxygenupptag med $1,56 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$.



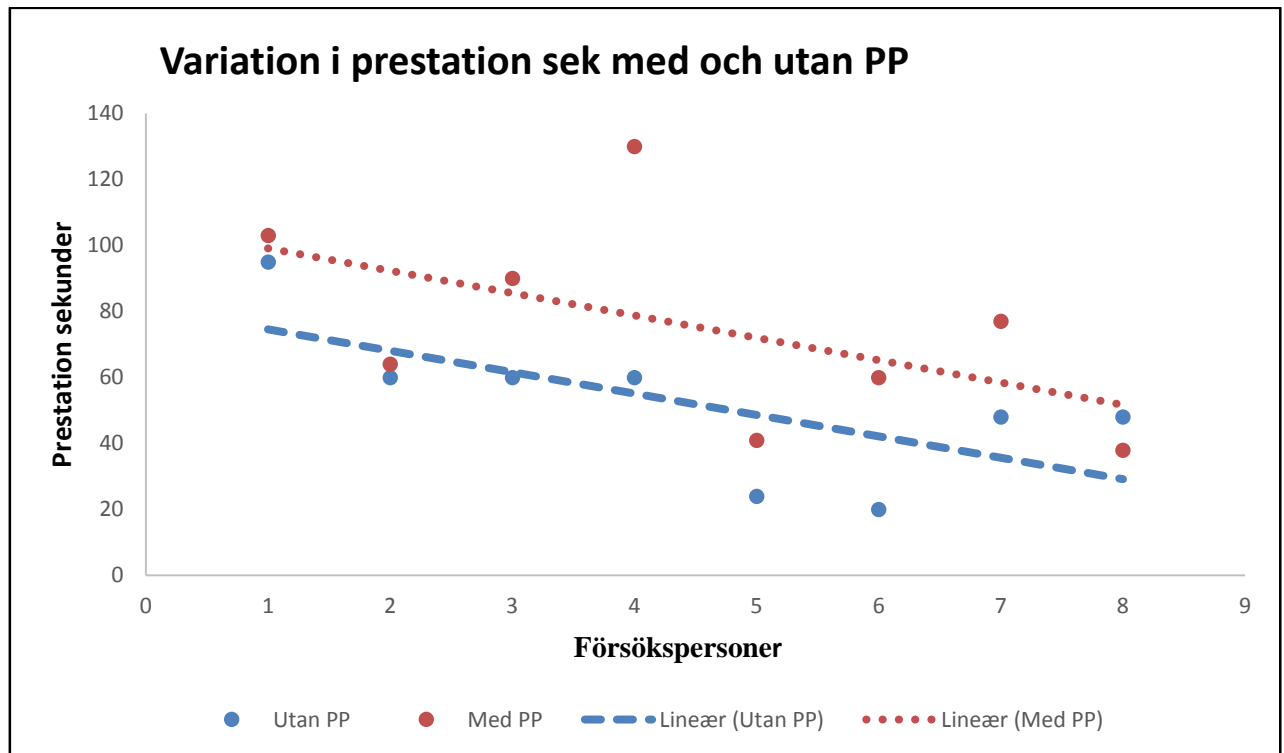
Figur 1 visar hur den maximala syreupptagningsförmågan ökade från pretest till posttest där PP användes.

Prestation och hjärtfrekvens

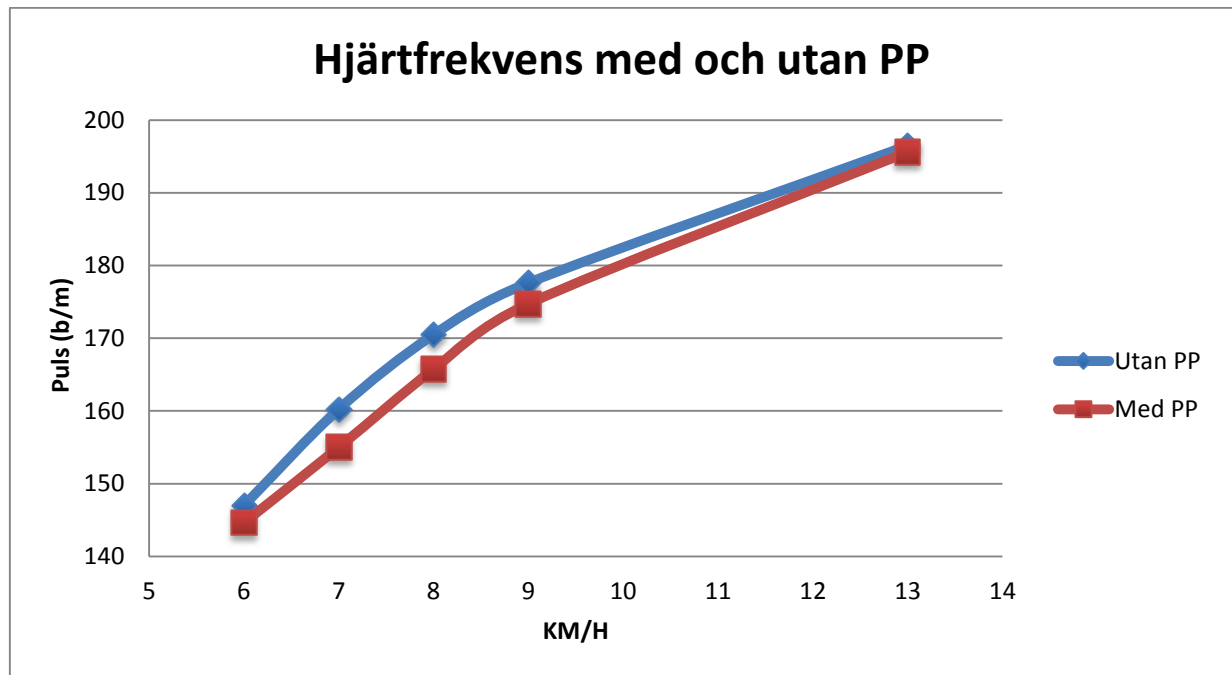
På resultaten angående försöksgruppen kunde vi se signifikanta ($P=0,17$) skillnader på prestation i km/t och sekunder ($P=0,313$) löpning på högste fart med (gj.s 13,38 km/t, SD 0,92) och utan PP (gj.s 13,13 km/t SD 0,99). Dessa tester visade att det var en signifikant ökning på både prestationen i km och desto större skillnad i prestationer uppmätt i sekunder mellan pre och posttestet. Vid analys av resultaten rörande kontrollgruppen prestation i km/t hittades ingen skillnad, eftersom de sprang på exakt samma genomsnitt i fart (12,4 km/t) och ingen i gruppen ökade farten i post testen. På prestationen mätt i sekunder fick vi en signifikant/ikke signifikant ($P=0,5467$) skillnad hos kontrollgruppen, då deras genomsnittliga fart i sekunder gick från 78,8 sek på pretest till 76,6sek i posttest, alltså en tillbakagång på - 2,2 sek.

För att finna ut om det var skillnad mellan grupperna utförde vi en students t-test på differensen mellan pre och posttest. Resultaten visar att försöksgruppen med powerposing förbättrat sig signifikant ($P=0,10$) mer än kontrollgruppen utan powerposing.

Tittar en närmare på resultaten och jämför försöksgruppen mot kontrollgruppens genomsnittliga prestation i sekunder så visas en signifikant ökning med 31,18% (23,55 sek) på försöksgruppen, medan kontrollgruppen gått ned i prestation med -3 % (-2,2 sek) mätt i sekunder på högsta löphastigheten.



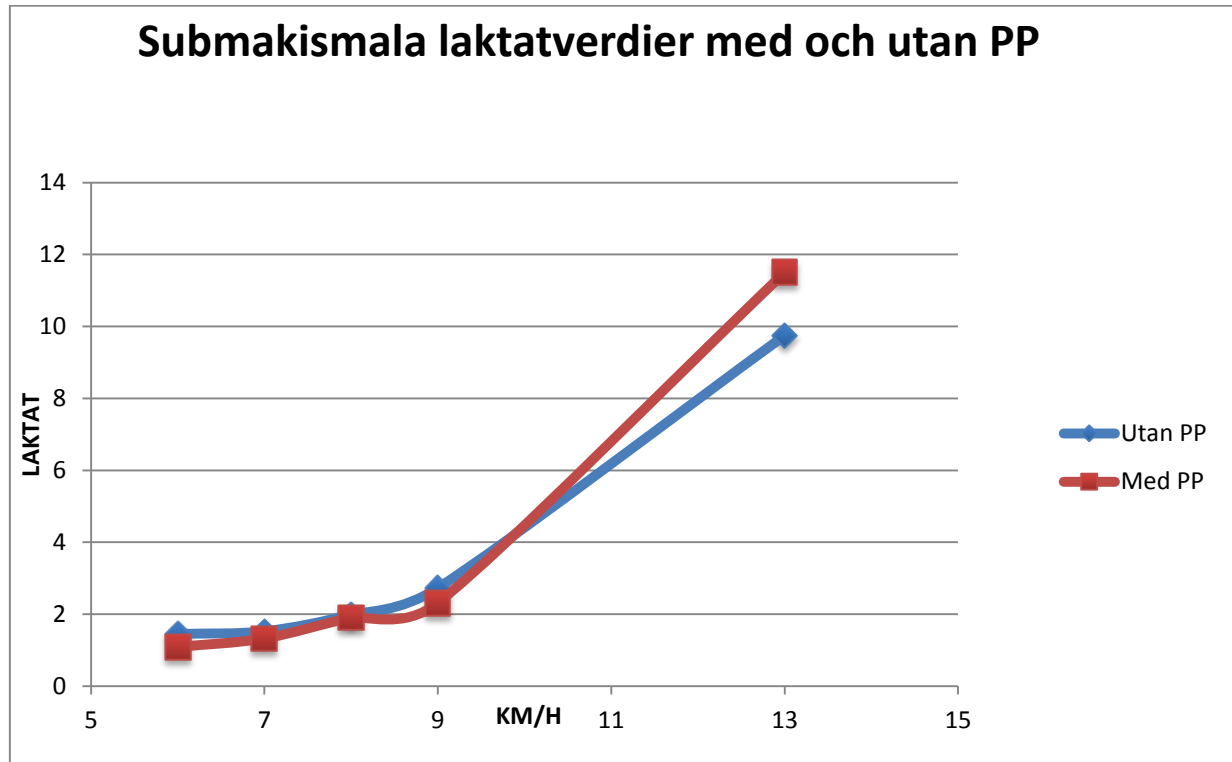
Figur 2 visar hur prestationen i sekunder ändrats från pretest till posttest hos försöksgruppen
Trendlinjerna visar en klar förbättring med PP än utan PP på prestationen i sekunder.



Figur 3 visar pulsens effekt från pre och posttest hos försöksgruppen

Hjärtfrekvensen visade också en effekt av PP. Hjärtfrekvensen låg 2-3 b/min lägre på posttestet när farten varierade från 6-9km/h. Under $\dot{V}O_{2\max}$ testen var det ingen skillnad mellan pre och posttest i sista minuterna då utövarna gick upp på sina individuella maxpulser. Kontrollgruppen visade ingen skillnad i hjärtfrekvens på de olika belastningarna i testet.

Submaksimal / laktat



Figur 4 visar laktatnivåerna som FP uppmätte på pre och posttest

Laktatmålningarna vid varje belastning i det submaksimala testet visade ingen skillnad mellan pre och posttest. Ved $\dot{V}O_{2\max}$ testens posttest med powerposing mätte försöksgruppen högre (15,22 %) laktatverdier.

Diskussion

Syftet med detta försök var att se om power posing har någon effekt på submaximal och maximal uthållighet hos gott tränade kvinnliga skidskyttar och längdskidåkare med en genomsnittlig ålder på 19,75. Studien presenterar resultat på $\dot{V}O_{2\max}$, submaximala tester, hjärtfrekvens och prestationstester som gjordes genom ett pretest och ett posttest morgon och kväll där PP användes på posttestet. Det resultat vi fick visade på att PP har effekt på alla följande tester.

Det viktigaste fyndet blev att $\dot{V}O_{2\max}$ ökade med $2,65 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ (3,18 %) från morgon till kväll. Vi såg efter att ha fört in datan i ett students t test att vi fick en statistisk signifikant förändring mellan resultaten. De resultat vi fick från kontrollgruppen som inte använde sig av PP på posttestet visade på en förbättring i $\dot{V}O_{2\max}$ med $1,57 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$ (2,71 %).

Det visar sig alltså att användandet av powerposing har en större effekt på den maximala syreupptagningen, än att inte använda sig av det. Detta kan bero på många saker men en del kan vara det att kortisolhalten och adrenalinhalten sänks, två hormoner som är med och stimulerar till anaerob energifrigöring vilket i sig leder till högre laktatproduktion. När power posing används höjs halten

testosteron och halten kortisol sänks vilket gör att detta arbete fördröjs. Detta kan vara en möjlig anledning till att en utövare som power posat kan pressa sig hårdare och längre på ett maximalt syreupptagningstest. Denna teori står i samvar med Åstrands (1986) teori om att adrenalin har en stimulerande effekt på den anaeroba energifrigöringsprocessen.

En annan möjlig anledning kan också vara att utövaren får ett fokus på en annan sak än den fysiska och psykiska smärtan som uppstår under ett liknande test. Om FP powerposat i vilopauserna kunde ett fokus visas under intervallerna och testerna där utövarna gick in och jobbade hårdare med att hålla fokus på uppgiften som följde med powerposing även under testet. Detta kunde visa sig i att utövaren hade bättre hållning som gav bättre arbetsekonomi under testet och sedan höll den hela vägen till slutet. Detta gav resultat i att den fysiska smärtan som uppstod blev lättare att ignorera. Detta står i samsvar med det Cuddy (2010) hittade i sin forskning om powerposing. Hon menar att en viktig bieffekt av posingen var att försökspersonerna uppgav att de fick en högre smärtröskel. Det kan alltså vara så att powerposing är en sak som aktiverar samma delar som positivt tänkande gör och att smärtröskeln därför höjs.

Det näst viktigaste fyndet vi såg på var prestation i sekunder där vi fann att försökspersonerna sprang längre på posttestet och uppmätte en ökning med 23,5 sekunder (31,18 %) medan kontrollgruppen sprang 2,2 sekunder långsammare (3 %). Resultaten här tyder på att försöksgruppen som använt sig av PP orkar pressa sig hårdare på max. Detta står även i samband med det tredje viktigaste fyndet vi hittade som var hur hjärtfrekvensen hos försöksgruppen som använde sig av powerposing gick ned 2-3 b/p/m när farten varierade mellan 6-9km/t. Ingen skillnad uppmättes sedan när $\dot{V}O_{2max}$ testet genomfördes. Hos kontrollgruppen som inte använde sig av PP på posttesten uppmättes inga skillnader i hjärtfrekvens. Detta kombinerat med att prestationsresultaten visar att försöksgruppen springer längre på posttesten kan tyda på att kroppen till en början lägger sig på en mer avslappnad nivå för att sedan orka utnyttja max under en längre period. Kroppen blir på detta vis också mer förberedd på den fysiska smärtan som kommer och samlar energi för att klara mest möjlig tid med den.

Det tredje viktigaste fyndet var att laktatnivåerna visar på att försökspersonerna som använder sig av PP pressar sig hårdare på $\dot{V}O_{2max}$ vilket även det tyder på att FP klarar att utnyttja

maximal kapacitet på sina tester efter det att de använt sig av power posing på posttesterna.

Alla resultat som visades fram efter studien visar på samma utveckling efter det att FP använt sig av powerposing och det är möjligt att allt hänger samman och påverkas positivt av samma anledning. En möjlig anledning till detta kan vara styrt av den halt testosteron du har i kroppen. Men en annan möjlig anledning kan också vara så enkel som att utövaren lurar sig själv, och girar sig upp så att smärtröskel höjs och ett fejkat självförtroende uppstår, precis så som Cuddy (2010) meddelar ifrån sin forskning.

I denna studie ligger mycket fokus på att kortisolhalten skall sänkas och testosteronhalten skall höjas och vi uppmäter resultat som visar att hjärtfrekvens och syreupptagning förbättras när detta sker. Samma resultat menar Åstrand et, al. (2003) att adrenalin har på kroppen, det är dock kortvariga effekter som i det långa loppet leder till mer negativa resultat för organismen. Adrenalin är ju direkt sammankopplat med kortisol och båda påverkas av varandra. Att då istället lägga fokus på att sänka halterna adrenalin och kortisol i kroppen inför en fysisk ansträngning genom power posing bör därför vara ultimat.

Konklusion: Studien visar alltså att användning av powerpose hjälper till att förbättra VO₂max, laktat och hjärtfrekvens. En möjlig anledning till detta kan vara att FP klarar att pressa sig hårdare med känslan av förhöjd smärtröskel. Det kan också komma av att de starka kroppspositionerna som är powerposing leder till en bättre

arbetsekonomi under testerna. Det finns möjligen också fysiologiska svar på varför det blir så här, bland annat att vi sänker kortisolet och adrenalinhalten som stimulerar till ökad anaeroba energifrigöringen.

Litteraturlista:

Anderson C, Galinsky A D (2006). *Power, optimism, and risk-taking*. European Journal of Soc Psychology. 36: 511-536

Andreas C, Andreas S (1989) *Heart of the Mind*. Utah:Real People Press, 277s.

Angelöw B. (2011). *Träna mentalt och förbättra ditt liv*.

Bassett D. R. Howley E.T. (2000). *Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance*. Med Sci Sports Exerc 32:70-84

Begley S, Begun B (2000). *Mind Games*. Newsweek, 136 (13)

Brodal P (1995) *Sentral nervesystem bygging og funksjon*. Engers boktrykker A/S, Otta

Borkovek T.D. (1976): *Physiological and cognitive processes in the regulation of arousal*

Booth A., Shelley G., Mazur A., Tharp G., & Kittok R. (1989). *Testosterone and winning and losing in human competition*.

Bunc V. Heller J. (1989). *Energy cost of running in similarity trained men and women*. Eur. J. Appl. Physiol. 59:178-183

Carlson N.R., Buskist W., Martin G.N. (2000) *Psychology, The science of Behaviour*. Pearson Education Limited: Harlow.

Carney R.D. Cuddy J.C.A. Yap J.A (2010). *Power Posing, Brief nonverbal displays affect neuroendocrine levels and risk tolerance*.

Coyle E.F (1995). *Integration of the physiological factors determining endurance performance ability*. Exerc Sport Sci Rev: 23 : 25-63

Cuddy J.C.A, Wilmuth H.A.C, Carney R.D. (2012) *The benefit of power posing before a high-stakes social evaluation*. Working paper.

Davidson R.J. & Schwarz G.E. (1976): *The psychobiology of relaxation and related states: A multi-process theory*

Darwin C. (2009). *The expression of emotions in man and animals*. New York, NY: Oxford. (Original work published 1872)

Di Prampero P.E. Atcho G. Brückner, C.

Moya C (1986) *The energetics of endurance running*. Eur. J. Appl. Physiol. 55: 259-266

Gjerset, A. Haugen, K. Holmstad, P. (2006) *Treningslaere*. Gyldendal undervisning.

Flor H (2009). *Psychologische Grundlagen und Schmerzmodelle*. I: P. M. Wippert & J Beckmann. *Stress und Schmerzursachen verstehen*. Stuttgart: Thieme. 187-200

Galinsky A D, Grunfeld D H, Magee J C (2003) *From power to action*. J Pers. Soc. Psychol. Sep 85: 453-66.

Gould D. & Krane V. (1992): *The arousal-athletic performance relationship: Current status and future directions*

Hassmen P, Hassmen N, Plate J (2003). *Idrottspsykologi*. Stockholm: Natur och kultur, 399s.

Hawley J.A. Stepto N.K (2001). *Adaptions to training in endurance cyclists: implications for performance*. Sports Med 31: 511-520

Helgerud J (1994). Maximal oxygen uptake, anaerobic uptake, anaerobic threshold and running economy in women and men with similar performances level i marathons. Eur. J. Appl. Physiol. 68:155-161.

Hoff J, Gran A, Helgerud J (2002). *Maximal strenght training improves aerobic endurance performance*. Scand. J. Med. Sci. Sports 12:288-295.

Lemyr P N, Hall H K, Roberts G C (2008). *A social cognitive approach to burnout in elite athletes*.

Medikon medicinskt uppslagsverk (2008) Bertmarks förlag. Band 1: S.16
z

Pate R R, Kriska A (1984). *Physiological basis of the sex differnece in Cardioresperatory endurance*. Sports Med 1984, 1:87-98.

Pensgaard A M & Hollinger E (2011) *Idrettens mentale treningslaere*. Gyldendal Norsk Forlag AS 2006

Porter K (2003) *The Mental Athlete: The Inner Training for Peak Performance*. United States: Versa Press, 213 s.

Railo W. Matson H. (1992) *Nya bäst när det gäller*. Farsta: SISU Idrottsböcker. S.17

Rössner S. Larsson J,M. (2004) *Medikon* Bertmarks förlag AB

Sand O. (2004) *Människans fysiologi*. Stockholm Liber

SWE Statens folkhälsoinstitut (2008)
Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling. Yrkesföreningar för fysisk aktivitet.

Uneståhl L.E. (1990) *Mental träning sport & idrott*.

Stepper S, Strack F (1993). *Proprioceptive determinants of emotional and nonemotional feelings*

Strack F, Martin L L, Stepper S (1988).
Inhibiting and facilitating condition of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis

Socialstyrelsen (2003)
Utmattningssyndrom, stressrelaterad psykisk ohälsa. Bjurner och Bruno AB.

Uneståhl L.E. (1996) *Integrerad mental träning*.

Uneståhl L-E (2000): *Självkontroll genom mental träning*. Örebro: Veje international.

Viru A. and Viru M. 2001. *Biochemical monitoring of sport training*, Champaign, IL: Human Kinetics. Weinberg, R.S. & Hunt, V.V. (1976): *The interrelationships*

between anxiety, motor, performance, and electromyography

Åstrand P-O., Rodahl K., Dahl H.A. & Strømme S.B., (2003): Textbook of Work Physiology – *Physiological Bases of Exercise*

